

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c). 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011795202 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1998-212112/199819  
XRPX Acc No: N98-168555

Emergency brake support control apparatus for vehicle - uses  
predetermined program which interrupts generation of support brake force  
when throttle valve is opened or support brake force generation time  
exceeds set-up time during brake operation

Patent Assignee: KAYABA IND CO LTD (KAYD )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10059150	A	19980303	JP 96238377	A	19960821	199819 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96238377 A 19960821

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10059150	A		5 B60T-008/32	

Abstract (Basic): JP 10059150 A

The apparatus has a throttle position sensor (1) which detects the state of an engine based on the opening of a throttle valve. A brake sensor detects the brake operation accomplished from the displacement of the pressure strength generated in a brake pedal (2). The throttle position sensor and the brake sensor are connected via a brake controller (5) which determines whether the speed of the throttle valve in the shutting direction exceeds a predetermined value.

A support brake force other than the brake force during the brake operation is generated when the speed of the throttle valve in the shutting direction exceeds the predetermined value. When the brake operation is detected or the throttle valve is opened, the generation of the support brake force is interrupted. The generation of the support brake force is also interrupted if the support brake force generation time exceeds a set-up time.

ADVANTAGE - Prevents delay of brake operation time since support brake force is generated at early stage; brake stopping distance during brake operation can be shortened. Enables sufficient deceleration of vehicle. Improves stability of vehicle. Restrains chassis variation.

Dwg.1/3

Title Terms: EMERGENCY; BRAKE; SUPPORT; CONTROL; APPARATUS; VEHICLE;  
PREDETERMINED; PROGRAM; INTERRUPT; GENERATE; SUPPORT; BRAKE; FORCE;  
THROTTLE; VALVE; OPEN; SUPPORT; BRAKE; FORCE; GENERATE; TIME; SET-UP;  
TIME; BRAKE; OPERATE

Derwent Class: Q12; Q18; X22

International Patent Class (Main): B60T-008/32

International Patent Class (Additional): B60G-017/015

File Segment: EPI; EngPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05776050 \*\*Image available\*\*  
EMERGENCY BRAKE SUPPORT CONTROLLER

PUB. NO.: 10-059150 A]  
PUBLISHED: March 03, 1998 (19980303)  
INVENTOR(s): MORITA YUJI  
APPLICANT(s): KAYABA IND CO LTD [000092] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 08-238377 [JP 96238377]  
FILED: August 21, 1996 (19960821)

INTL CLASS: [6] B60T-008/32; B60G-017/015  
JAPIO CLASS: 26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent any brake operation timing from being delayed by having support braking force generated while presuming such a case that a driver releases accelerator pedal suddenly so as to shift his stepping onto a brake pedal.

SOLUTION: A discharge pressure of a pump P is subjected to pressure control by means of a first control part 10 and also the same pressure is distributed to a front wheel side second control part 11 and a rear wheel side second control part 12 while independently from a brake force caused by a brake operation. In the case of those control parts 11, 12, their pressures are distributed to respective wheel cylinders 6 to 9 so as to generate assistant braking force. Namely not exactly from the start of stepping on a brake pedal 2 by the driver, but at a step previous thereto, it is assumed that the driver releases the accelerator suddenly and shifts his step on the brake pedal so as to have an assistant braking force generated. Thus, any delay on brake operational timing can be prevented.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-59150

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月3日

(51) IntCl <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 T 8/32			B 6 0 T 8/32	
B 6 0 G 17/015			B 6 0 G 17/015	A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-238377  
 (22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月21日

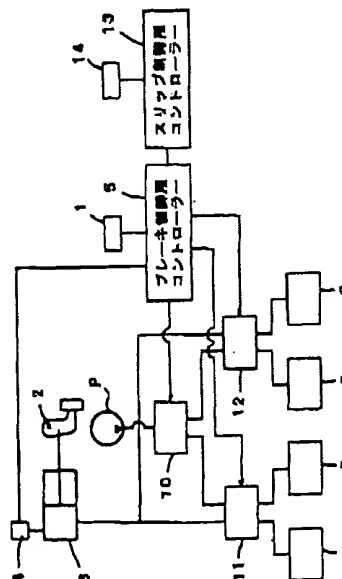
(71) 出願人 000000929  
 カヤバ工業株式会社  
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル  
 (72) 発明者 森田 雄二  
 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 嶋 宣之

(54) 【発明の名称】 緊急ブレーキ支援制御装置

(57) 【要約】

【課題】 早い段階で支援ブレーキ力を発生させ、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するとともに、車両を十分に減速させることのできる緊急ブレーキ支援制御装置を提供することである。

【解決手段】 ブレーキ制御用コントローラは、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたか否かを判断するステップと、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたとき、ブレーキ操作によるブレーキ力とは別の支援ブレーキ力を発生させるステップと、ブレーキ操作がなされたことを検出したとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、スロットルバルブが開いたとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、支援ブレーキ力を発生させてから経過した時間が設定時間を超えたとき、支援ブレーキ力を停止するステップとからなるプログラムを実行する構成にした。



(2)

特開平10- 59150

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルバルブの開度からエンジンの状態を検出するスロットルポジションセンサと、ブレーキ操作により発生する圧力・踏力、あるいはブレーキ連係機構の変位などから、ブレーキ操作がなされたことを検出するブレーキ操作検出手段と、これらセンサを接続したブレーキ制御用コントローラーとを備え、このブレーキ制御用コントローラーは、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたか否かを判断するステップと、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたとき、ブレーキ操作によるブレーキ力とは別の支援ブレーキ力を発生させるステップと、ブレーキ操作がなされたことを検出したとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、スロットルバルブが開いたとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、支援ブレーキ力を発生させてから経過した時間が設定時間を超えたとき、支援ブレーキ力を停止するステップとからなるプログラムを実行する構成にしたことを特徴とする緊急ブレーキ支援制御装置。

【請求項2】 スリップ制御用コントローラーを設け、このスリップ制御用コントローラーは、車輪速から車輪のスリップ比を検出し、それに応じて支援ブレーキ力を制御してスリップを防止する構成にしたことを特徴とする請求項1記載の緊急ブレーキ支援制御装置。

【請求項3】 サスペンション制御用コントローラーを設け、このサスペンション用コントローラーは、支援ブレーキ力が発生しているとき、ショックアブソーバの減衰力を高くする構成にしたことを特徴とする請求項1又は2記載の緊急ブレーキ支援制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、緊急時に支援ブレーキ力を発生させる緊急ブレーキ支援制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 緊急時におけるブレーキ制御装置としては、以下に述べるものが従来から知られている。例えば、あるブレーキ制御装置では、予め設定されたハンドル回避の可能性がある領域で、ブレーキ操作初期段階のブレーキ操作量と操作速度とから緊急度の高い回避意志のあるブレーキ操作であると判断された場合に、ブレーキ踏力アシストをおこなっている。また、その他のブレーキ制御装置では、アクセルペダルを戻したとき、エンジンの排気管を閉じ、ポンピングによるエネルギーロスを利用して、車両を減速させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例のブレーキ制御装置のうち、前者では、ブレーキ操作初期段階、つまり、ドライバーがブレーキペダルを踏み始め

キ操作であるか否かが判断されることになる。そのため、アクセルペダルを戻してから、ブレーキペダルを踏み込むまでの間は車両が空走することとなり、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するといった効果を十分に得ることができなかった。

【0004】 また、後者では、アクセルペダルを戻したとき、エンジンの排気管を閉じ車両を減速させるので、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するといった効果はあるものの、車両を十分に減速させることはできず、緊急を回避するまでには至らなかった。この発明の目的は、早い段階で支援ブレーキ力を発生させ、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するとともに、車両を十分に減速させることのできる緊急ブレーキ支援制御装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、緊急ブレーキ支援制御装置に係り、スロットルバルブの開度からエンジンの状態を検出するスロットルポジションセンサと、ブレーキ操作により発生する圧力・踏力、あるいはブレーキ連係機構の変位などから、ブレーキ操作がなされたことを検出するブレーキ操作検出手段と、これらセンサを接続したブレーキ制御用コントローラーとを備えている。そして、このブレーキ制御用コントローラーは、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたか否かを判断するステップと、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたとき、ブレーキ操作によるブレーキ力とは別の支援ブレーキ力を発生させるステップと、ブレーキ操作がなされたことを検出したとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、スロットルバルブが開いたとき、支援ブレーキ力を停止するステップと、支援ブレーキ力を発生させてから経過した時間が設定時間を超えたとき、支援ブレーキ力を停止するステップとからなるプログラムを実行する構成にした点に特徴を有する。

【0006】 第2の発明は、第1の発明において、スリップ制御用コントローラーを設け、このスリップ制御用コントローラーは、車輪速から車輪のスリップ比を検出し、それに応じて支援ブレーキ力を制御してスリップを防止する構成にした点に特徴を有する。第3の発明は、第1、2の発明において、サスペンション制御用コントローラーを設け、このサスペンション用コントローラーは、支援ブレーキ力が発生しているとき、ショックアブソーバの減衰力を高くする構成にした点に特徴を有する。

【0007】

【発明の実施の形態】 図1～3に示す実施例では、図示しないスロットルバルブの開度からエンジンの状態を検出するスロットルポジションセンサ1と、ブレーキペダル2を踏み込んだときに発生するマスターシリンダ3の圧力を検出するマスターシリンダセンサ4とを備えてい

(3)

特開平10- 59150

3

4

る。そして、これらセンサ1、4を、ブレーキ制御用コントローラー5に接続している。ここで、ブレーキ操作によるブレーキ力、つまり、ブレーキペダル2を踏み込んだときのブレーキ力は、ブレーキペダル2を踏み込むことでマスターシリンダ3に圧力が発生し、この圧力によって前輪側及び後輪側ホイールシリンダ6～9を駆動させて発生する構成となっている。

【0008】そして、この実施例では、このブレーキ操作によるブレーキ力とは別に、支援ブレーキ力を発生させるため、前輪側及び後輪側ホイールシリンダ6～9に支援圧力を導くことができるようにしている。つまり、第1制御部10で、ポンプPの吐出圧を圧力制御するとともに、前輪側第2制御部11と後輪側第2制御部12とに分配している。これら第2制御部11、12では、その圧力を各ホイールシリンダ6～9に分配して、支援ブレーキ力を発生させるようにしている。そして、これら第1制御部10と第2制御部11、12とを、上記ブレーキ制御用コントローラー5に接続している。

【0009】このようにしたブレーキ制御用コントローラー5は、図2に示すフローチャートからなるプログラムを実行している。まず、スロットルポジションセンサ1で検出されたスロットルポジションから、スロットルバルブの開方向の速さを検出する。例えば、スロットルバルブの開度の変化を微分すれば、スロットルバルブの開方向の速さを検出することができる。そして、そのスロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えたか否かを判断する（ステップ1）。

【0010】そして、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えていなければ、車両が通常走行しているものと判断する。それに対して、スロットルバルブの開方向の速さが所定値を超えた場合、緊急度の高い回避意志のもと、ドライバーが急にアクセルペダルを戻してブレーキペダル2に踏み変えるものと推定し、第1、2制御部10～12に指令を出して支援ブレーキ力を発生させる（ステップ2）。ただし、この支援ブレーキ力は、車両が予め設定しておいた減速度を超えて減速しないよう規制されている。このとき、ブレーキ制御用コントローラー5は、タイマーを作動させる（ステップ3）。

【0011】支援ブレーキ力を発生させたら、ブレーキ制御用コントローラー5は、マスターシリンダ3の圧力を検出する。そして、マスターシリンダ3に圧力が発生していれば、ドライバーがブレーキペダル2を踏み込んだものと判断する。この場合、支援ブレーキ力が発生していると、全体としてドライバーの制動意志を超えたブレーキ力が発生してしまう恐れがあるため、第1、2制御部10～12に指令を出して、支援ブレーキ力を停止する。それに対して、マスターシリンダ3に圧力が発生していなければ、ブレーキペダル2が踏み込まれていないものと判断し、第1、2制御部10～12に指令を出して、そのまま支援ブレーキ力を発生させる（ステップ

4）。

【0012】マスターシリンダ3に圧力が発生していないとき、つまり、ドライバーがブレーキペダル2を踏み込んでいないとき、ブレーキ制御用コントローラー5は、スロットルポジションを検出する。そして、スロットルバルブが開いていれば、緊急が回避され、ドライバーが再びアクセルペダルを踏んで、車両が通常走行に戻ったものと判断する。この場合、支援ブレーキ力が発生していると、車両の通常走行を妨げる恐れがあるため、第1、2制御部10～12に指令を出して、支援ブレーキ力を停止する。それに対して、スロットルバルブが閉じたままであれば、第1、2制御部10～12に指令を出して、そのまま支援ブレーキ力を発生させる（ステップ5）。

【0013】ただし、ブレーキ制御用コントローラー5は、支援ブレーキ力を発生させてから経過した時間を計算し、それが設定時間を超えたか否かを判断している。そして、タイムオーバーであれば、第1、2制御部10～12に指令を出して、支援ブレーキ力を停止する。したがって、必要以上の支援ブレーキ力が発生するのを防止することができる。それに対して、タイムオーバーでなければ、第1、2制御部10～12に指令を出して、そのまま支援ブレーキ力を発生させる（ステップ6）。なお、この設定時間は、一般的なドライバーが、アクセルペダルを戻してからブレーキペダル2を踏込むまでの時間を参考にして、それに相当する程度の時間にしておけばよい。

【0014】さらに、この実施例では、前述の緊急ブレーキ支援制御に加え、スリップ制御もおこなっている。図1に示すように、スリップ制御用コントローラー13には、車輪速センサ14を接続している。このようにしたスリップ制御用コントローラー13は、図3に示すフローチャートからなるプログラムを実行している。まず、ブレーキ制御用コントローラー13は、車輪速センサ14で検出された車輪速から、車輪のスリップ比を演算している。そして、このスリップ比がしきい値内にあるか否かを検出し、しきい値内になれば、車輪にスリップが発生しているものと判断する。

【0015】このとき、スリップ比が設定値より大きければ、第1、2制御部10～12に指令を出してブレーキ力を大きくし、設定値よりも小さければ、第1、2制御部10～12に指令を出してブレーキ力を小さくして、ブレーキ時におけるスリップを防止している。それに対して、スリップ比がしきい値内にあれば、車輪にスリップが発生していないと判断し、そのままのブレーキ力を保つ。このようにしたスリップ制御は、ブレーキペダルを踏み込んだときのブレーキ時だけでなく、前述した緊急ブレーキ支援制御によるブレーキ時にもおこなわれるようにしている。

【0016】以上述べた実施例では、ドライバーがブレ

(4)

特開平10- 58150

5

ーキペダル2を踏み始めてからではなく、その前の段階で、緊急度の高い回避意志のもと、ドライバーが急にアクセルを離しブレーキペダルに踏み変えるものと推定し、支援ブレーキ力を発生させることができる。したがって、車両の空走を避けて、ブレーキ時の制動距離を短くすることができ、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するとともに、車両を十分に減速させることができる。しかも、ドライバーがブレーキペダル2を踏み込んだり、再びアクセルペダルを踏み込んだり、あるいは、設定時間を超えたりしたときには、支援ブレーキを停止するので、ドライバーの運転意志を妨げるような必要以上のブレーキ力が発生することはない。

【0017】さらに、支援ブレーキを発生させているときにスリップ制御を行うようにしたので、例えば、低 $\mu$ 路などでの緊急ブレーキ支援制御をより確実なものとし、車両の安定性を高めることができる。もちろん、スリップ制御だけでなく、その他にもサスペンション制御などを協調させておこなってもよい。例えば、図示しないが、サスペンション制御用コントローラーを設け、支援ブレーキ力が発生しているとき、ショックアブソーバの減衰力を高めるようにすれば、ピッチング等の車体の姿勢変化を抑えることができる。

【0018】なお、この実施例では、ブレーキ制御用コントローラー5と、スリップ制御用コントローラー13とが別のものとなっているが、一体にしたものであってもかまわない。また、この実施例では、マスターシリンダセンサ4が、この発明でいうブレーキ操作検出手段を構成するが、ブレーキ操作検出手段としては、ブレーキペダル2の踏力を検出するセンサや、ブレーキペダル2やマスターシリンダ3、ホイールシリンダ6～9等からなるブレーキ連係機構のいずれかの変位を検出するセンサであってもかまわない。

【0019】

【発明の効果】第1の発明によれば、ドライバーがブレーキペダルを踏み始めてからではなく、その前の段階

6

で、緊急度の高い回避意志のもと、ドライバーが急にアクセルを離しブレーキペダルに踏み変えるものと推定し、支援ブレーキ力を発生させることができる。したがって、車両の空走を避けて、ブレーキ時の制動距離を短くすることができ、ブレーキ操作タイミングの遅れを防止するとともに、車両を十分に減速させることができる。しかも、ドライバーがブレーキペダルを踏み込んだり、再びアクセルをペダル踏み込んだり、あるいは、設定時間を超えたりしたときには、支援ブレーキを停止するので、ドライバーの運転意志を妨げるような必要以上のブレーキ力が発生することはない。

【0020】第2の発明によれば、第1の発明において、支援ブレーキ力を発生させているときにスリップ制御を行うようにしたので、例えば、低 $\mu$ 路などでの緊急ブレーキ支援制御をより確実なものとし、車両の安定性を高めることができる。第3の発明によれば、第1、2の発明において、支援ブレーキ力を発生させているときにショックアブソーバの減衰力を高めるようにしたので、ピッチング等の車体の姿勢変化を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の緊急ブレーキ支援制御装置を示すブロック図である。

【図2】ブレーキ制御用コントローラー5が行う緊急ブレーキ支援制御のフローチャート図である。

【図3】スリップ制御用コントローラー13が行うスリップ制御のフローチャート図である。

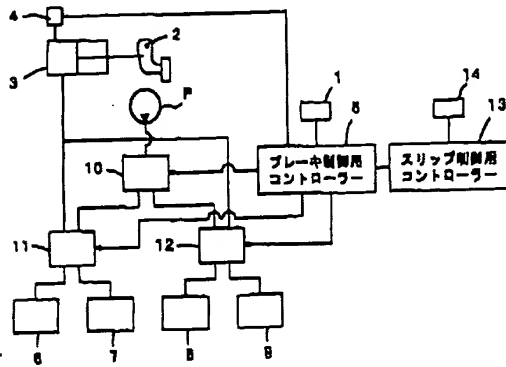
【符号の説明】

- |    |                |
|----|----------------|
| 1  | スロットルポジションセンサ  |
| 2  | ブレーキペダル        |
| 4  | マスターシリンダセンサ    |
| 5  | ブレーキ制御用コントローラー |
| 13 | スリップ制御用コントローラー |
| 14 | 車輪速センサ         |

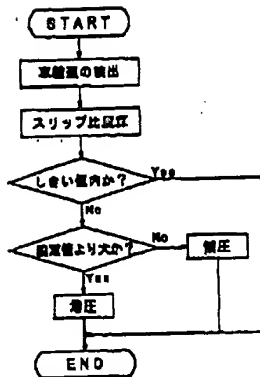
(5)

特開平10- 59150

【図1】



【図3】



【図2】

